

Title: A. C. device for plasma display

Application Number	99111200	Application Date	1999.07.30
Publication Number	1243996	Publication Date	2000.02.09
Priority Information	JP21524698 998/7/30		
International Classification	G09G3/28		
Applicant(s) Name	Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.		
Address			
Inventor(s) Name	Masuhige,Ito Kooji;Gonoto Koichi		
Patent Agency Code	11021	Patent Agent	zhu jingui

Abstract

An AC plasma display device includes a pair of spaced apart first and second plates. The first plate bears electrodes each extending in one direction, and the second plate bears paired first and second electrodes each extending in another direction perpendicular to said direction. The paired first and second electrodes are divided into several groups. Further, the device includes first connecting lines connected to each other, each of which is associated with the first electrodes in one of the groups. Also provided are second connecting lines connected to each other, each of which is associated with the second electrodes in one of the groups. In addition, the device includes first pulse generators, each of which is associated with one of the first connecting lines and second pulse generators, each of which is associated with one of the second connecting lines.



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99111200.8

[45] 授权公告日 2003 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1112662C

[22] 申请日 1999.7.30 [21] 申请号 99111200.8

[30] 优先权

[32] 1998.7.30 [33] JP [31] 215246/1998

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 益盛忠行 伊藤幸治 五田浩一

审查员 田 虹

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

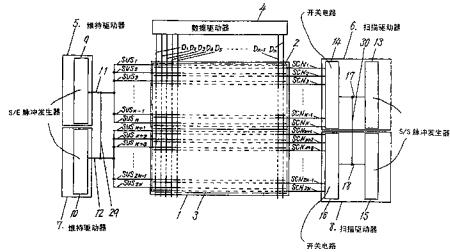
代理人 朱进桂

权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 11 页

[54] 发明名称 交流等离子体显示设备

[57] 摘要

一种交流等离子体显示设备包括：一对空间隔开的第一和第二面板，第一面板固定有多个沿某一方向延伸的电极，第二面板固定有多对的沿垂直于所述方向延伸的第一和第二电极，成对的第一和第二电极被分成多组；彼此相连的第一连接线，每个和一组中的第一电极相连；彼此相连的第二连接线，每个和一组中的第二电极相连；第一脉冲发生器，每个第一脉冲发生器和一第一连接线及一第二脉冲发生器相连，每个第一脉冲发生器和一第二连接线相连。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种交流等离子体显示设备，所述显示设备包括一对空间隔开的第一和第二面板，所述第一面板固定有多个沿一个方向延伸的电极，所述第二面板固定有多个成对的沿垂直于所述的一个方向的另一方向延伸的第一和第二电极，所述多个成对的第一和第二电极被分成多组，包括：

多个第一连接线，每一个所述第一连接线与所述多组中一组的所述第一电极相关联，并且所述多组第一连接线彼此相连；

多个第二连接线，每一个所述第二连接线与所述多组中一组的所述第二电极相关联，并且所述多组第二连接线彼此相连；

多个第一脉冲发生器，每一个所述第一脉冲发生器和所述第一连接线相关联；

多个第二脉冲发生器，每一个所述第二脉冲发生器和所述第二连接线相关联；

2. 根据权利要求 1 所述的显示设备，其特征在于：所述每一组中的每一个所述第一电极沿所述面板的一侧伸出，所述每一组中的每一个所述第二电极沿所述面板的相反一侧伸出。

3. 根据权利要求 1 所述的显示设备，其特征在于：所述多组中的一组中的所述第一电极沿所述面板的一侧伸出，且所述多组中的另一组中的所述第一电极沿所述面板的相反一侧伸出，所述组中的所述一组的所述第二电极沿所述面板的所述相反一侧伸出，且所述组中的所述另一组中的所述第二电极沿所述面板的所述一侧伸出。

4. 根据权利要求 1 所述的显示设备，其特征在于：还包括多个第一电路板，所述第一电路板的每一个配有一个所述第一脉冲发生器，且还包括多个第二电路板，所述第二电路板的每一个配有一个所述第二脉冲发生器。

交流等离子体显示设备

技术领域

本发明涉及一种交流(AC)等离子体显示设备，特别涉及一种用在交流等离子体显示设备中的电路。

背景技术

图9示出了一种用在AC等离子体显示设备中的AC等离子体显示面板的普通驱动电路。一般用参考数字1表示的AC等离子体显示面板(以下称为面板)包括M个垂直延伸的数据电极和2N对水平延伸的维持电极SUS_{1-2N}和扫描电极SCN_{1-2N}。垂直延伸的数据电极D_{1-M}朝向水平延伸的维持电极SUS_{1-2N}和扫描电极SCN_{1-2N}，它们之间留有较小的空隙。维持电极SUS_{1-2N}和扫描电极SCN_{1-2N}被分成两组或两块；第一组或第一块2包括维持电极SUS_{1-N}和扫描电极SCN_{1-N}，第二组或第二块3包括维持电极SUS_{(N+1)-2N}和扫描电极SCN_{(N+1)-2N}。

为了给每一个数据电极数D_{1-M}外加一驱动信号或脉冲电压，数据电极D_{1-M}电连接到具有脉冲发生器(没有示出)的数据驱动器4上。第一组2中的维持电极SUS_{1-N}和扫描电极SCN_{1-N}分别电连接到维持驱动器5和扫描驱动器6上。另一方面，第二组3中的维持电极SUS_{(N+1)-2N}和扫描电极SCN_{(N+1)-2N}分别电连接到维持驱动器7和扫描驱动器8上。

维持驱动器5和维持驱动器7分别包括维持/清除(S/E)脉冲发生器9和10。同样，S/E脉冲发生器9的输出通过输出线11和维持电极SUS_{1-N}电连接，使得脉冲发生器9给每一个维持电极SUS_{1-N}施加一个信号或脉冲电压。类似地，S/E脉冲发生器10的输出通过输出线12和维持电极SUS_{(N+1)-2N}电连接，使得脉冲发生器10给每一个维持电极SUS_{(N+1)-2N}外加一个信号或脉冲电压。

扫描驱动器6包括一个扫描/维持(S/S)脉冲发生器13和开关电路14，同样扫描驱动器8包括一个S/S脉冲发生器15和开关电路16。S/S脉冲发生器13的输出通过输出线17电连接到开关电路17上，它们依次和每

一个扫描电极 SCN_{1-N} 电连接。这样可以使脉冲发生器 13 给每一个扫描电极 SCN_{1-N} 外加一信号或脉冲电压。类似地，S/S 脉冲发生器 15 的输出通过输出线 18 电连接到开关电路 16 上，它们依次和每一个扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 电连接。这样可以使脉冲发生器 15 给每一个扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 施加一信号或脉冲电压。

在这种结构的 AC 等离子体显示面板的工作中，数据、维持和扫描电极被外加各自的脉冲。在面板中显示一瞬间图象的程序包括三个步骤或时期：写、维持和清除时期。在第一个写时期或步骤中，预定的写脉冲或信号被顺序地加到每一个扫描电极 SCN_{1-2N} ，其间根据所需显示的图象，另一预定脉冲电压或信号被加到选定的一个或多个数据电极 D_{1-M} 。这样，在扫描、数据电极和相应选定的数据电极的交会处附近形成的放电单元和像素单元上产生放电。

在接下来的维持期间，预定的维持脉冲电压或信号外加到维持电极 SUS_{1-2N} 上，因此，根据显示数据在选定的放电单元或图象像素上维持放电。

最后，在最后的清除期间，预定的清除脉冲电压或信号加到维持电极 SUS_{1-2N} 上以清除剩余的放电。

在写期间，开关电路 14 和 16 接通、关断分别来自 S/S 脉冲发生器 13 和 15 的脉冲电压，以便预定脉冲电压顺序地加到扫描电极 SCN_{1-N} 和 $SCN_{(N+1)-2N}$ 上。

在这期间，如图 10 所示，作为一个例子，普通的 S/E 脉冲发生器 9 和 10，S/S 脉冲发生器 13 和 15，和开关电路 14 和 16，主要用场效应晶体管推挽式电路构成。应该注意到推挽式电路由两个晶体管 X_1 和 X_2 构成，以后它被称作推挽式电路 X_1/X_2 。

如图 10 所示的结构，在维持期间，当场效应晶体管 (FET) (Q_2) 处于截止状态时，推挽电路 Q_1/Q_3 交替地开关场效应晶体管 (Q_1) 和场效应晶体管 (Q_3)。同样当场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 处于导通状态，场效应晶体管 (Sb_{1-N}) 和场效应晶体管 (T_3) 处于截止状态时，用和推挽电路 Q_1/Q_3 相位相反的相位，推挽电路 T_1/T_2 交替地开关场效应晶体管 (T_1) 和场效应晶体管 (T_3)。这使得脉冲电压 $-Vm$ 能被交替地加到维持电极 SCN_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 上。同样，维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 像维持电极 SUS_{1-N} 一样同时被外加一维持脉冲电压，并且扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 像 SCN_{1-N} 一样同时被外加一维持脉冲电压。

在图 9 中，假设对应于组 2 (上半部) 的第一区域用于维持放电的负载等于对应于组 3 (下半部) 的第二区域用于维持放电的负载。换句话说，假设在整个面板区域以一固定亮度显示一图象。在这种场合下，从维持电极 SUS_{1-N} 流经 S/E 脉冲发生器 9 的电流等于从维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 流到 S/E 脉冲发生器 10 的另一电流 (即 $I_{ua}=I_{ub}$)，并且从扫描电极 SCN_{1-N} 流经 S/S 脉冲发生器 13 的电流等于从维持电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 流到 S/S 脉冲发生器 15 的另一电流 (即 $I_{ca}=I_{cb}$)。

应当注意到实际的驱动器电路包括导线的电阻和象场效应晶体管一样的电子元件。因此，设计驱动器电路时必须使从为 S/E 脉冲发生器 9 提供 $-Vm$ 电压的电源到维持电极 SUS_{1-N} 的电阻等于从为 S/E 脉冲发生器 10 提供电压的电源到维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 的电阻，并且从为 S/S 脉冲发生器 13 提供 $-Vm$ 电压的电源到维持电极 SCN_{1-N} 的电阻等于从为 S/S 脉冲发生器 15 提供电压的电源到维持电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 的电阻。

然而，如图 11 所示当在整个图象区域以固定亮度显示主要部分位于第一区域 (上半部) 次要部分位于第二区域 (下半部) 的图象时，在维持期间，为维持第一区域内的放电的负载比第二区域内的负载大。因此，从维持电极 SUS_{1-N} 流经 S/E 脉冲发生器 9 的放电电流 I_{ua} 和从扫描电极 SCN_{1-N} 流经 S/S 脉冲发生器 13 的放电电流 I_{ca} 分别大于从维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 流到 S/E 脉冲发生器 10 的放电电流 I_{ub} 和从扫描电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 流到 S/S 脉冲发生器 15 的放电电流 I_{cb} 。这样将导致从为 S/E 脉冲发生器 9 和 S/S 脉冲发生器 13 提供 $-Vm$ 伏的电源到维持电极 SUS_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 的电压降大于从为 S/E 脉冲发生器 10 和 S/S 脉冲发生器 15 提供电压的电源到维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 和扫描电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 的电压降。从而外加到维持电极 SUS_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 上的有效脉冲电压分别低于外加到维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 和扫描电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 上的有效脉冲电压，这将导致维持电极 SUS_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 之间维持电荷密度低于维持电极 $SUS_{(1+N)-2N}$ 和扫描电极 $SCN_{(1+N)-2N}$ 之间维持电荷密度。这使得组 2 的第一区域的亮度低于组 3 的第二区域的亮度，导致被显示的图象的亮度不均匀。

发明内容

因此，本发明的一个目的是提供一种能够以均匀亮度显示图象的交流等离子体显示设备，另一个目的是提供能较好地用在交流等离子体显示设

备中的电路。

本发明的交流等离子体显示设备包括一对空间隔开的第一和第二面板。第一面板固定有沿一个方向延伸的多个电极，第二面板固定有沿垂直于这一方向的另一方向延伸的多个成对的第一和第二电极。成对的第一和第二电极被分成多组。

再者，这种器件包括多个第一连接线。每一个第一连接线与多组中的一个组的第一电极相关联，并且第一连接线彼此相连。还设置了多个第二连接线。每一个第二连接线与多组中的一个组的第二电极相关联，并且第二连接线彼此相连。

另外，这种器件包括多个第一脉冲发生器。每一个第一脉冲发生器和一个第一连接线相关联。还提供了多个第二脉冲发生器。每一个第二脉冲发生器和一个第二连接线相关联。

在本发明的另一个方面，每组的每一个第一电极沿面板的一侧延伸，每一组的每一个第二电极沿面板的相反一侧延伸。

在本发明的另一个方面，多组中的一组的第一电极沿面板的一侧延伸，多组中的另一组的第一电极沿面板的相反一侧延伸。同样多组中的一组的第二电极沿面板的该相反一侧延伸，而多组中的另一组的第二电极沿面板的这一侧延伸。

在本发明的另一个方面，这种器件还包括多组第一和第二电路板。每一个第一电路板装配有一个第一脉冲发生器。同样每一个第二电路板装配有一个第二脉冲发生器。

同样，另一个交流等离子体显示面板有一个具有第一和第二显示区域和多对维持和扫描电极的显示设备。多对维持和扫描电极被分成第一和第二组，以便把第一和第二组分别分配给第一和第二显示区域。再者，还设置了用于驱动维持电极的维持电极驱动器和用于驱动扫描电极的扫描电极驱动器。另外，还提供即使在第一区域大于或小于第二区域时，使第一显示区和第二显示区域以相同亮度显示的装置。

附图说明

图 1 是根据本发明的交流等离子体显示设备的电路图；

图 2A 是根据本发明的用于驱动交流等离子体显示面板的维持驱动器的电路图；

图 2B 是根据本发明的用于驱动交流等离子体显示面板的具有开关电路的扫描驱动器的电路图；

图 3 是图象被显示在两个图象块内的交流等离子体显示面板的平面图；

图 4 是根据本发明的第二实施例的电极排列。

图 5 是根据本发明的第二实施例的交流等离子体显示设备的电路图；

图 6 是根据本发明的交流等离子体显示面板的局部透视图；

图 7 是交流等离子体显示面板中的电极排列；

图 8 是为驱动交流等离子体显示设备的时序图；

图 9 是已有技术交流等离子体显示面板的电路图；

图 10A 是驱动交流等离子体显示面板的维持驱动器的已有技术的电路图；

图 10B 是驱动 AC 等离子体显示面板的具有开关电路的扫描驱动器的已有电路图；

图 11 是图象被显示在两块图象区域的已有技术的 AC 等离子体显示面板的平面图。

具体实施方式

图 6 示出了用在交流等离子体显示设备中的交流等离子体显示面板（简称为面板，用数字 1' 表示）的一部分。面板 1' 包括固定绝缘和保护层 20、21 的第一绝缘板或衬底 19。还包括在绝缘层 20 和保护层 21 之间的多对维持和扫描电极 22 和 23，它们以平行方式延伸以便每一个维持电极和每一个扫描电极成对，并且位于其侧。面板 1' 同样包括固定以平行方式延伸以便每一个数据电极 25 位于相邻肋 26 之间的多组数据电极 25 和多组隔板或肋 26 的第二绝缘板或衬底 24。在相邻肋 26 之间是荧光材料 27，该材料覆盖了肋 26 的侧表面和相应的肋 26 之间的数据电极 25。第一和第二面板 19 和 24 装在一起以便使维持和扫描电极 22 和 23 垂直于数据电极 25 延伸，以及保护层 21 朝向肋 26，以在每一个数据电极 25 上形成一放电室 28。为显示图象，相邻的维持和扫描电极 22 和 23 彼此协作，以便在维持期间或步骤中，将脉冲交替地加到维持和扫描电极 22 和 23 上来，以维持在成对的电极 22，23 之间放电。

图 7 示出了面板 1 中的电极排列，面板 1 确定了对应于第一和第二组或块 2 和 3 并具有第一和第二 $M \times N$ 小矩阵的大 $M \times N$ 矩阵。具体地说，大矩阵包括 M 列数据电极 D_{1-M} ，该数据电极是两个矩阵或组 2 和 3 共用的。同样，第一组 2 中大矩阵包括 N 排维持电极 SUS_{1-N} 和 N 排扫描电极 SCS_{1-N} ，第二组 3 中大矩阵包括 N 排维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和 N 排扫描电极 $SCS_{(N+1)-2N}$ 。也就是说，这种排列有 $2N$ 对维持和扫描电极，它们被分成两部分。

参照说明面板的时序图的图 8，下面将详细描述具有这种结构的面板 1 的运行。如图所示在写入期间，所有的维持电极 SUS_{1-2N} 维持在一固定电压，即 0 伏。在该写入期间，为显示图象的第一排或线，根据图象在 D_{1-M} 中加偏压的数据电极被加上一具有正极性的 $+V_N$ 伏的脉冲，同时，扫描电极 SCN_1 被加上一具有负极性的 $-V_s$ 伏的脉冲。这样在加偏压的数据电极和扫描电极 SCN_1 的交会点会产生放电。结果，在邻近于交会点处的保护层 21 的表面产生正电荷。

类似地，在 D_{1-M} 中加偏压的数据电极被加上一具有正极性的 $+V_w$ 伏的脉冲，同时，第二线的扫描电极 SCN_2 被加上 $-V_s$ 伏的脉冲。这样在加偏压的数据电极和扫描电极 SCN_2 的交会点会产生放电。结果，在邻近于交会点处的保护层 21 的表面产生正电荷。

对 SCN_3 到 SCN_{2N} 的所有剩余扫描电极进行类似的动作，将在加偏压的数据和扫描电极的交会点处的保护层 21 的表面产生一电压。

接下来，在维持期间或步骤，所有的维持电极 SUS_{1-2N} 和扫描电极 SCN_{1-2N} 被交替地加上 $-V_m$ 伏的脉冲电压。这将维持在维持电极 SUS_{1-2N} 和扫描电极 SCN_{1-2N} 交会处的放电。持续的放电发出光，它被用来显示要显示的图象。

然后，在清除期间为清除剩余的电荷，所有维持电极被加上具有负极性的 $-V_e$ 伏清除脉冲电压。这样在交会处产生清除放电以清除持续的放电。

借助于这一系列的运行，在面板上将显示一瞬间的图象。因此，在实际的图象成象中，顺序的进行这一系列的动作。

图 1 示出了带有面板 1 的 AC 等离子体显示设备的一个实施例。除了 S/E 脉冲发生器 9 的用于维持电极 SUS_{1-N} 的输出线 11 和 S/E 脉冲发生器 10 的用于维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 的输出线 12 通过旁路线 29 电连接外，AC 等离子

体显示面板类似于图 9 中的普通 AC 等离子体显示面板。另外，开关电路 14 和 S/S 脉冲发生器 13 之间的对维持电极 SUS_{1-N} 的输出线 17 以及开关电路 16 和 S/S 脉冲发生器 15 之间的对维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 的输出线 18 通过另一旁路线 30 电连接。旁路线 29 和 30 可以是任何导电元件。

图 2A 和 2B 示出了 S/E 脉冲发生器 9、M/E 发生器 10、S/S 脉冲发生器 13、S/S 脉冲发生器 15、开关电路 14 和开关电路 16 的细节。如图所示，每一个电路都有由场效应晶体管组成的推挽电路。

具体地如图 2A 所示，S/E 脉冲发生器 9 包括场效应晶体管 (Q_1)、场效应晶体管 (Q_2)、场效应晶体管 (Q_3)。场效应晶体管 (Q_1) 的源极接地，漏极接到场效应晶体管 (Q_2)、场效应晶体管 (Q_3) 的源极。场效应晶体管 (Q_1)、场效应晶体管 (Q_2)、场效应晶体管 (Q_3) 通过输出线 11 和维持电极 SUS_{1-N} 相连。场效应晶体管 (Q_2) 的漏极和电源相连以便电源给它外加 $-V_e$ 伏的电压。另一方面，场效应晶体管 (Q_3) 的漏极和另一电源相连以便被外加 $-V_m$ 伏的电压。包括场效应晶体管 (Q_4)、场效应晶体管 (Q_5)、场效应晶体管 (Q_6) 的 S/E 脉冲发生器 10 的电路结构实质上和 S/E 脉冲发生器 9 的电路结构相同，并且它通过输出线 12 和维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 相连。同样，输出线 11 和 12 通过旁路线 29 相连。

S/S 脉冲发生器 13 包括场效应晶体管 (T_1)、场效应晶体管 (T_2)、场效应晶体管 (T_3)。场效应晶体管 (T_1) 的源极接地，另一方面漏极接到场效应晶体管 (T_2) 和场效应晶体管 (T_3) 的源极。场效应晶体管 (T_1)、场效应晶体管 (T_2)、场效应晶体管 (T_3) 的连接通过输出线 17 和开关电路 14 相连。另外，场效应晶体管 (T_2) 的漏极和 $-V_m$ 伏的电源相连，场效应晶体管 (T_3) 的漏极和 $-V_s$ 伏的电源相连。

开关电路 14 同样包括场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 和场效应晶体管 (Sb_{1-N})。场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 的漏极和公共线或输出线 17 相连，并且它们的源极和源极接地的场效应晶体管 (Sb_{1-N}) 漏极相连。另外场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 的源极和各自的扫描电极 SCN_{1-N} 相连。

S/S 脉冲发生器 15 包括场效应晶体管 (T_4)、场效应晶体管 (T_5)、场效应晶体管 (T_6)，通过输出线 18 和维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 相连。同样，场效应晶体管 (T_4)、场效应晶体管 (T_5)、场效应晶体管 (T_6) 彼此相连并

如前面对场效应晶体管 (Q_1)、场效应晶体管 (Q_2)、场效应晶体管 (Q_3) 所描述的那样分别和电源相连。开关电路 16 包括场效应晶体管 ($Sa_{(N+1)-2N}$) 和场效应晶体管 ($Sb_{(N+1)-2N}$)，它们象场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 和场效应晶体管 (Sb_{1-N}) 一样彼此相连且接地。

在这种结构的 AC 等离子体显示设备的工作过程中，在维持时期，当推挽电路 Q_1/Q_2 交替切换场效应晶体管 (Q_1) 和场效应晶体管 (Q_2) 时，场效应晶体管 (Q_2) 处于截止状态。同样当场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 处于导通状态、场效应晶体管 (Sb_{1-N}) 和场效应晶体管 (T_3) 处于截止状态时，推挽电路 T_1/T_2 交替开关场效应晶体管 (T_1) 和场效应晶体管 (T_2)。应当注意到场效应晶体管 (T_1) 和场效应晶体管 (T_2) 的通断时间等于场效应晶体管 (Q_1) 和场效应晶体管 (Q_2) 的断通时间。这将导致在不同时期 - V_m 伏的维持脉冲交替加到维持电极 SUS_{1-N} 和 SCN_{1-N} 上。也就是，加到维持电极 SUS_{1-N} 上的脉冲电压的相位和加到扫描电极 SCN_{1-N} 上的电压的相位相反。维持脉冲电压同时加到维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和维持电极 SUS_{1-N} 上，且维持脉冲电压同时加到扫描持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和扫描电极 SUS_{1-N} 上。

在扫描或维持期间，当场效应晶体管 (Q_1) 和场效应晶体管 (Q_4) 处于导通时，场效应晶体管 (Q_2)、场效应晶体管 (Q_3)、场效应晶体管 (Q_5) 和场效应晶体管 (Q_6) 处于截止状态，场效应晶体管 (T_2)、场效应晶体管 (T_5) 处于截止状态，推挽电路 T_1/T_3 和 T_4/T_6 在相同的时间交替地开关。在场效应晶体管通断时间的同时，场效应晶体管 (Sa_{1-N}) 截止，场效应晶体管 (Sb_{1-N}) 导通，推挽电路 Sa_1/Sb_1 , Sa_2/Sb_2 , ..., 和 Sa_{2N}/Sb_{2N} 对应于场效应晶体管顺序地开关。这将导致 - V_s 伏的扫描脉冲电压以这种顺序加到扫描电极 SCN_1 , SCN_1 , ..., SCN_{2N} 上。

在清除期间，当场效应晶体管 (T_1) 和场效应晶体管 (T_4) 导通；场效应晶体管 (T_2)、场效应晶体管 (T_3)、场效应晶体管 (T_5) 和场效应晶体管 (T_6) 截止；场效应晶体管 (Sa_{1-2N}) 截止，场效应晶体管 (Sb_{1-2N}) 导通，场效应晶体管 (Q_2) 和场效应晶体管 (Q_5) 截止时，从场效应晶体管 (Q_1) 和场效应晶体管 (Q_4) 导通且场效应晶体管 (Q_5) 截止的状态，推挽电路 Q_1/Q_2 和 Q_4/Q_5 被切换。这将引起所有的维持电极 SUS_{1-2N} 被加上 - V_e 伏的清除脉冲电压。

图 2 所示的电路被设计成具有某些特征。特别是联系到已有的等离子体显示面板的描述，当在对应于第一组 2 的上半部为维持放电的负载实质上等同于对应于第二组 3 的下半部为维持放电的负载时（即整个显示区域具有均匀的亮度），从维持电极 SUS_{1-N} 流经 S/E 脉冲发生器 9 的电流 I_{ua} 被设置成等于从维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 流经 S/E 脉冲发生器 10 的电流 I_{ub} ，并且从扫描电极 SCN_{1-N} 流经 S/S 脉冲发生器 13 的电流 I_{ca} 被设置成等于从扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 流经 S/S 脉冲发生器 15 的电流 I_{cb} 。为了这个目的，例如，尽管图 2 中的电路没有示出，但是必须这样设计具有不同线路电阻和如场效应晶体管的电子元件的实际电路，以便从为 S/E 脉冲发生器 9 提供 $-Vm$ 伏电压的电源到维持电极 SUS_{1-N} 的电路电阻实质上等于为 S/E 脉冲发生器 10 提供电压的电源到维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 的电路电阻，并且从为 S/S 脉冲发生器 13 提供 $-Vm$ 伏电压的电源到扫描电极 SCN_{1-N} 的电路电阻实质上等于为 S/S 脉冲发生器 15 提供电压的电源到扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 的电路电阻。

假设，用图 1 和 2 中的驱动器电路，在面板是以均匀亮度显示图象以便图象的主要部分位于第一区域或组 2（即上半部），图象的少数部分位于第二区域或组 3（即下半部），如图 3 所示。在这个例子中，对应于显示在第一和第二区域 2 和 3 的图象的面积差别，第一区域或组 2 用于维持放电的负载大于第二区域或组 3 用于维持放电的负载。结果，根据已有的驱动器电路，为维持放电从维持电极 SUS_{1-N} 的电流 I_{ua} 和为维持放电从扫描电极 SCN_{1-N} 的电流 I_{ca} 将分别大于 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和 $SCN_{(N+1)-2N}$ 的电流 I_{ub} 和 I_{cb} （即 $I_{ua} > I_{ub}$, $I_{ca} > I_{cb}$ ）。

与此相反，根据本发明图 2 所示的驱动器电路，因为 S/E 脉冲发生器 10 的输出线 11 通过旁路线 29 和 S/E 脉冲发生器 10 的输出线 12 电连接，以及 S/S 脉冲发生器 13 的输出线 17 通过旁路线 30 和 S/S 脉冲发生器 15 电连接，所以流经旁路线 29 的电流为 $I_w (= [I_{ua}-I_{ub}]/2)$ ，流经旁路线 30 的电流为 $I_e (= [I_{ca}-I_{cb}]/2)$ 。

这意味着流进 S/E 脉冲发生器 9 的电流 I_{va} 等于流进另一 S/E 脉冲发生器 10 的电流 I_{vb} ，如下面的方程式（1）和（2）所示。

$$\begin{aligned}
 I_{va} &= I_{ua} - I_w \\
 &= I_{ua} - [I_{ua} - I_{ub}] / 2 \\
 &= [I_{ua} + I_{ub}] / 2
 \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned}
 I_{vb} &= I_{ub} + I_w \\
 &= I_{ub} + [I_{ua} - I_{ub}] / 2 \\
 &= [I_{ua} + I_{ub}] / 2
 \end{aligned} \tag{2}$$

这也意味着流进 S/S 脉冲发生器 13 的电流 I_{da} 等于流进另一 S/S 脉冲发生器 15 的电流 I_{db} , 如下面的方程式 (3) 和 (4) 所示。

$$\begin{aligned}
 I_{da} &= I_{ca} - I_e \\
 &= I_{ca} - [I_{ca} - I_{cb}] / 2 \\
 &= [I_{ca} + I_{cb}] / 2
 \end{aligned} \tag{3}$$

$$\begin{aligned}
 I_{db} &= I_{cb} + I_e \\
 &= I_{cb} + [I_{ca} - I_{cb}] / 2 \\
 &= [I_{ca} + I_{cb}] / 2
 \end{aligned} \tag{4}$$

因此, 即使当维持电极 SUS_{1-N} 的维持放电电流 I_{ua} 不等于 $SUS_{(N+1)-2N}$ 的 I_{ub} 以及扫描电极 SCN_{1-N} 的维持放电电流 I_{ca} 不等于 $SCN_{(N+1)-2N}$ 的 I_{cb} , S/E 脉冲发生器 9 中的维持放电电流 I_{va} 也等于 S/E 脉冲发生器 10 中的 I_{vb} (即 $I_{va}=I_{vb}$), 且 S/S 脉冲发生器 13 中的维持放电电流 I_{da} 也等于 S/S 脉冲发生器 15 中的 I_{db} (即 $I_{da}=I_{db}$)。

这使得从为脉冲发生器 9 和 13 提供 $-V_m$ 伏电压的电源到电极 SUS_{1-N} 和 SCN_{1-N} 的电路电阻引起的压降分别等于从为脉冲发生器 10 和 15 提供 $-V_m$ 伏电压的电源到电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和 $SCN_{(N+1)-2N}$ 的电路电阻引起的压降。这导致加到电极 SUS_{1-N} 和 SCN_{1-N} 上的有效脉冲电压等于加到电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和 $SCN_{(N+1)-2N}$ 上的有效脉冲电压, 并且维持电极 SUS_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 之间的持续放电的强度等于维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 之间的持续放电的强度。因此, 即使显示图象的大部分位于第一区域、小部分位于第二区域, 第一区域的亮度实质上也等于第二区域的亮度。这保证显示在面板上的整个图象的亮度均匀。

图 4 示出了 AC 等离子体显示面板中的电极的另一种排列, 图 5 示出了根据图 4 的排列作出的等离子体显示面板的一个实施例。从图中可以看出,

在实施例的这种排列中，第一组 2 中的维持电极 SUS_{1-N} 和扫描电极 SCN_{1-N} 分别从左、右两边延伸出。另一方面，第二组 3 中的维持电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和扫描电极 $SCN_{(N+1)-2N}$ 分别向右、左两边延伸出。

根据本实施例，第一组 2 中的维持电极驱动器 5 和扫描电极驱动器 6 分别被置于左右两边且和相应的电极 SUS_{1-N} 和 SCN_{1-N} 的延伸部分相邻。同样，第二组 3 中的维持电极驱动器 7 和扫描电极驱动器 8 分别被置于左右两边且和相应的电极 $SUS_{(N+1)-2N}$ 和 $SCN_{(N+1)-2N}$ 的延伸部分相邻。再者，S/E 脉冲发生器 9 和 10 的输出线 11 和 12 通过旁路线 29 相连，S/S 脉冲发生器 13 和 15 的输出线 17 和 18 通过旁路线 30 相互相连。这样可以取得和第一实施例相同的优点。

在上面的论述中，根据本发明的实施例，因为 AC 等离子体显示面板设置有两个分开的维持和扫描驱动器，这些电极中的每一个驱动器都可以装配在小电路板上。在已固定了其他电路板的衬底上固定和安装这种小尺寸的电路是十分有利的（如电源电路，图象电路，以及驱动显示板的信号处理电路）。

在前面的实施例中，S/E 脉冲发生器 9 和 10 以及 S/S 脉冲发生器 13 和 15 分别通过相应的输出线相互相连。本发明并不局限于此，它可以作这样的改变，以致使在分离的维持电极驱动器中的维持脉冲发生器的输出线相互连接，且在分离的扫描电极驱动器中的维持脉冲发生器的输出线相互连接，其优越性和前面的实施例相同。

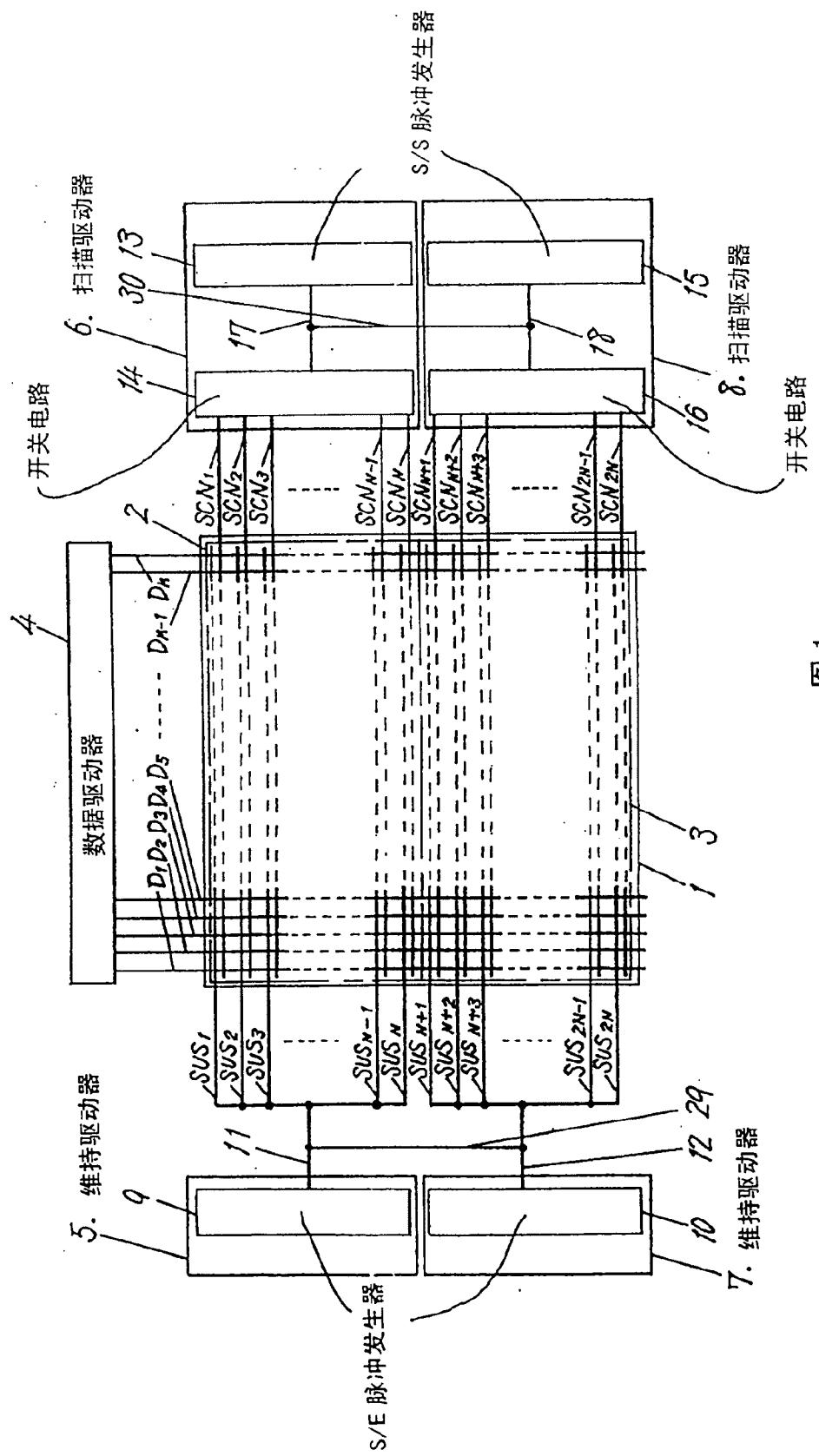
同样，本发明不仅可以用在上面描述的 AC 等离子体显示面板上，而且可以用在不同结构的 AC 等离子体显示面板上。

再者，例如，本发明同样可以用在数据电极被分成两组或多组的面板电极排列结构中。

另外，本发明同样可以用在具有不同的运行程序的另一种 AC 等离子体显示设备上。例如，施加到电极的多个电压的极性不受前面的实施例的限制。同样，除了写期入、维持期和清除期，如果需要的话也可以加入其他运行期。

再有，尽管脉冲发生器主要是由推挽电路构成的，但是也可以用其他不同的电子元件构成。

尽管在前面的实施例中，面板的驱动电路被分成两组，但是它也可以分成每一组包含相应的维持和扫描电极的三组或多组。在这种改变中，维持和扫描电极可以沿各自的方向延伸出。同样，维持电极可以连接到相应的维持驱动器上，扫描电极可以连接到相应的扫描驱动器上，这些组的维持和扫描驱动器可以分别通过相应的旁路线分别相连。这样可以取得和前面实施例相同的优点。



一

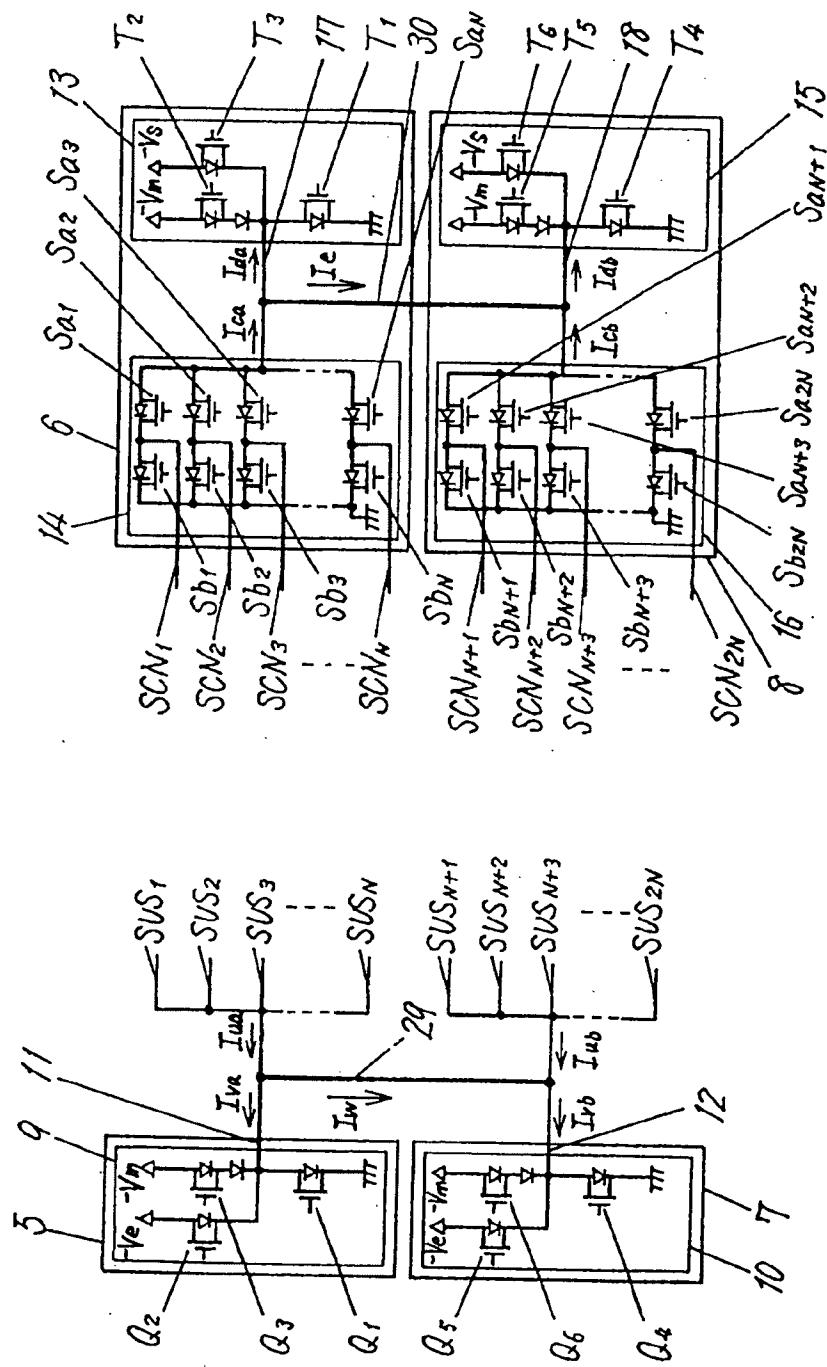


图 2B

图 2A

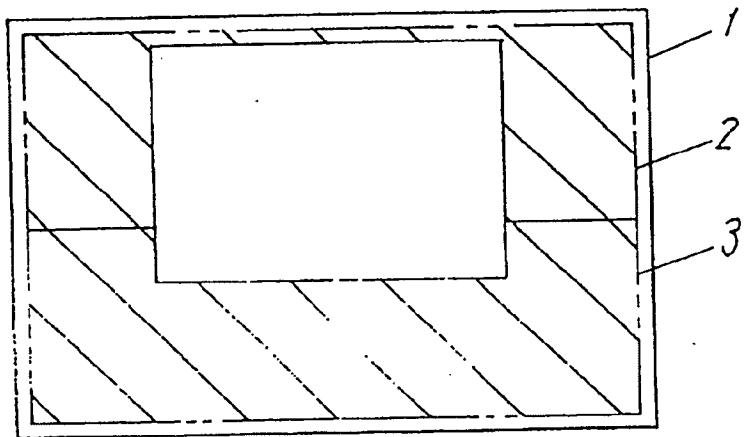


图 3

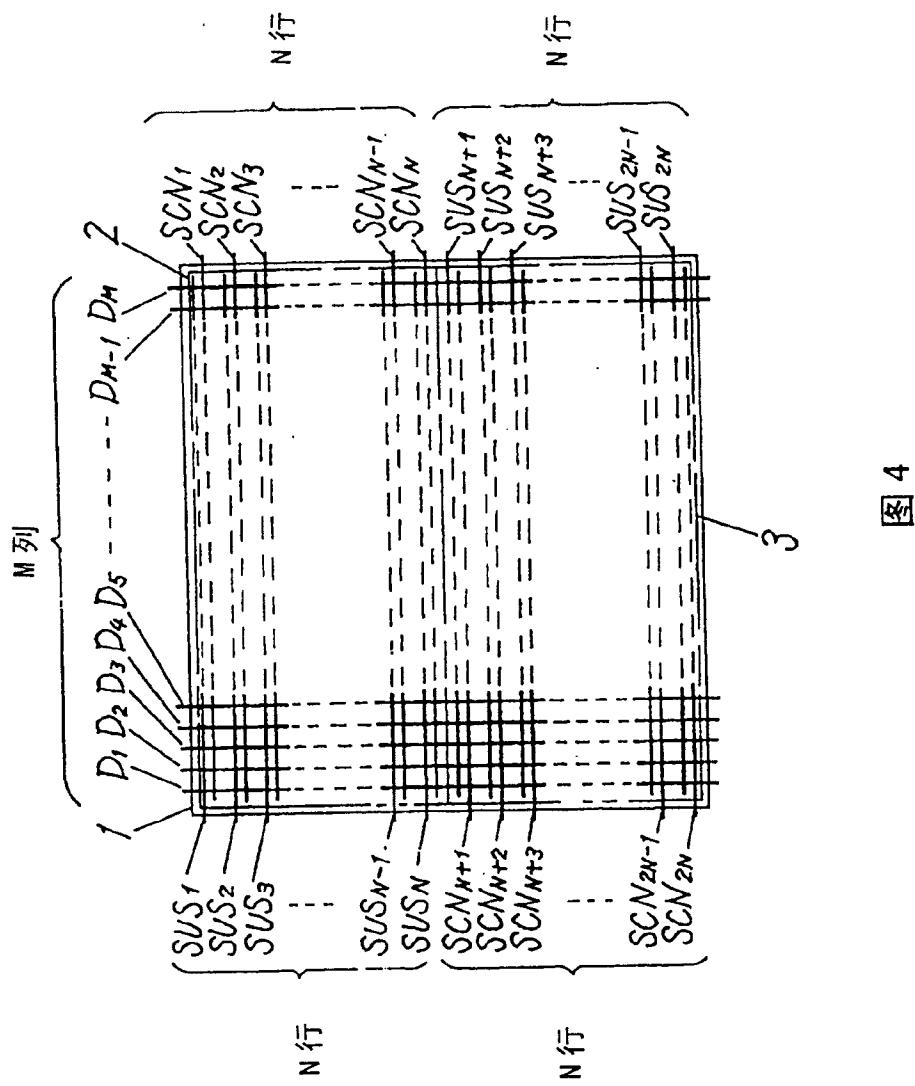


图 4

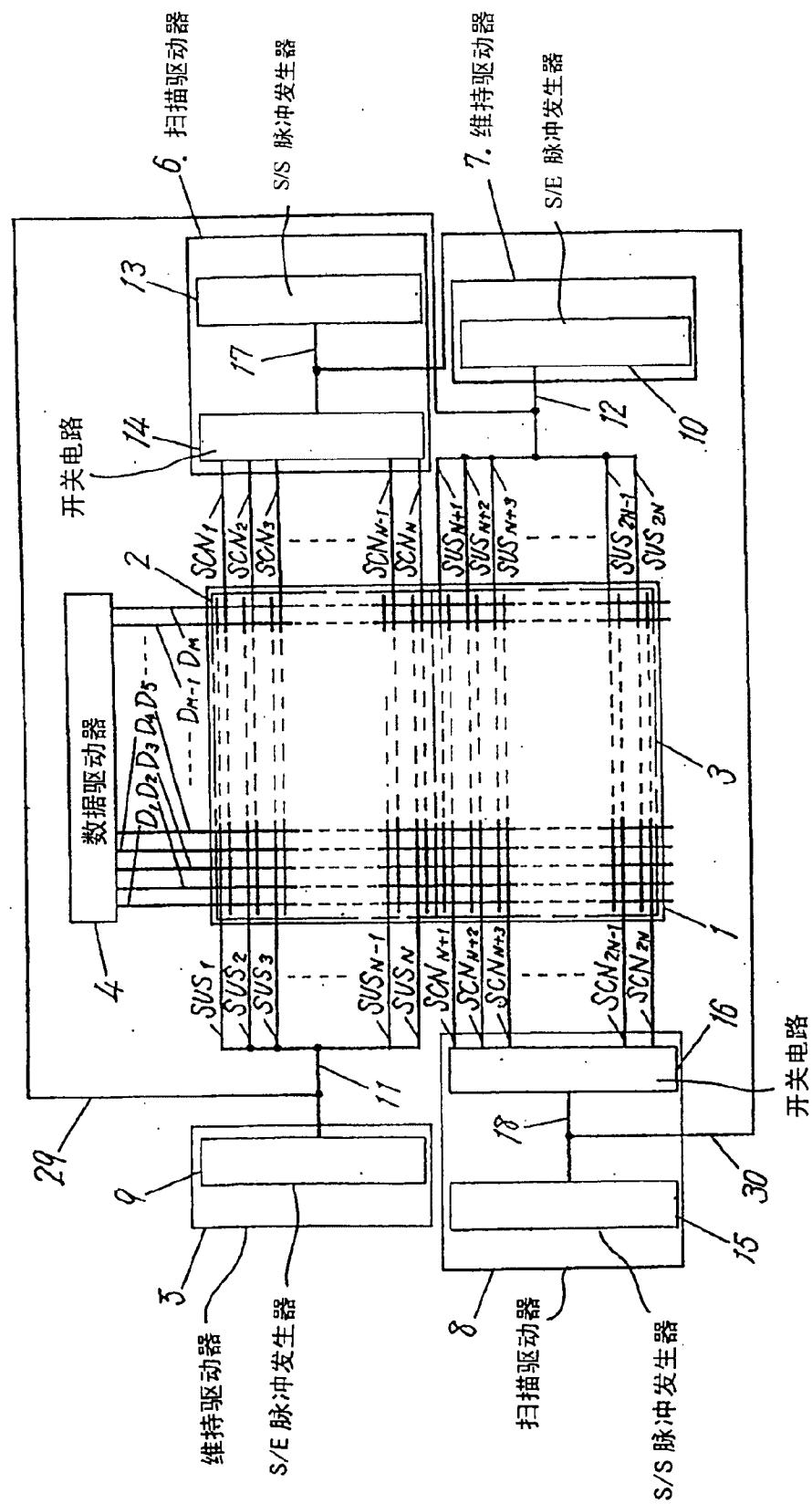


图 5

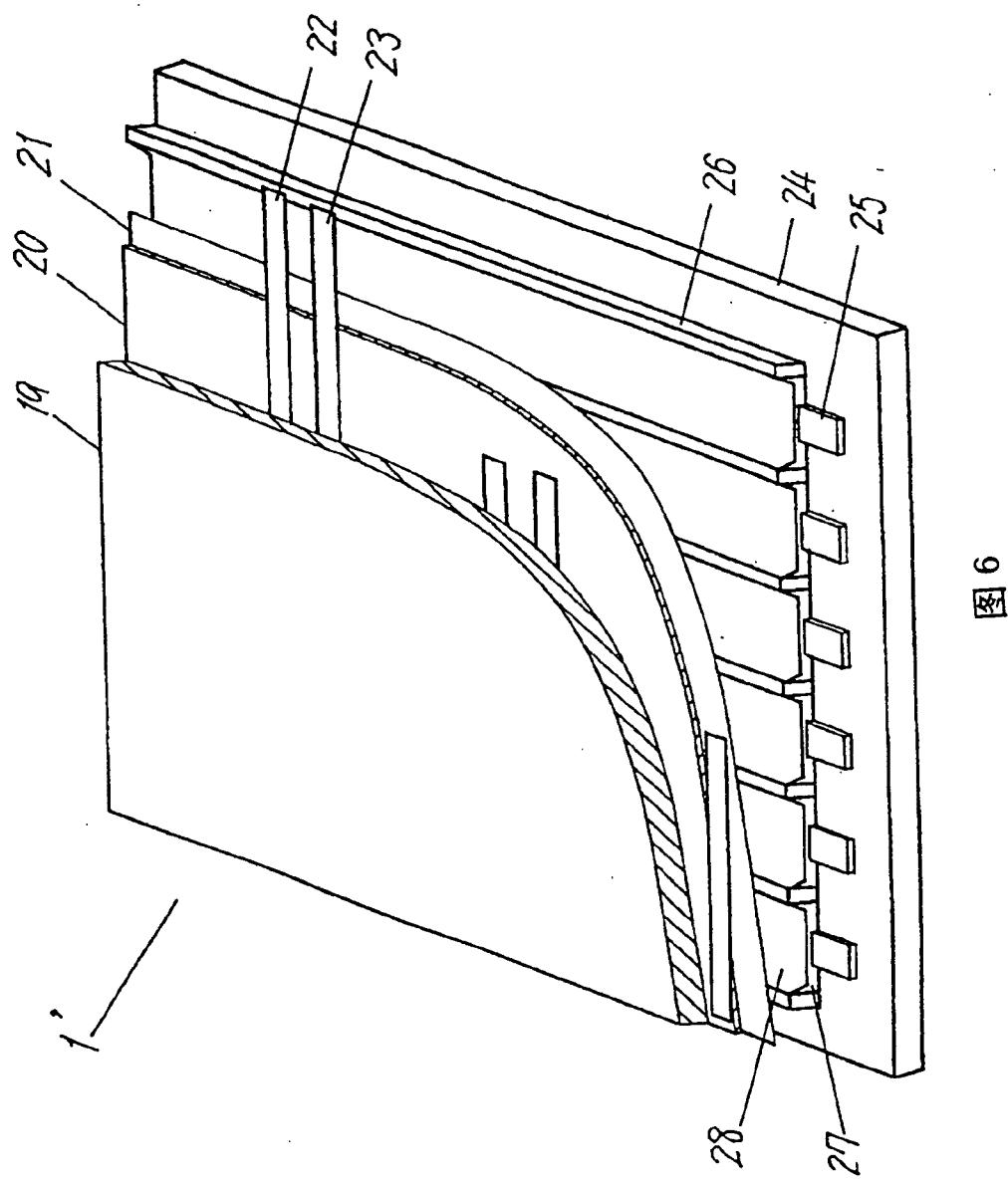


图 6

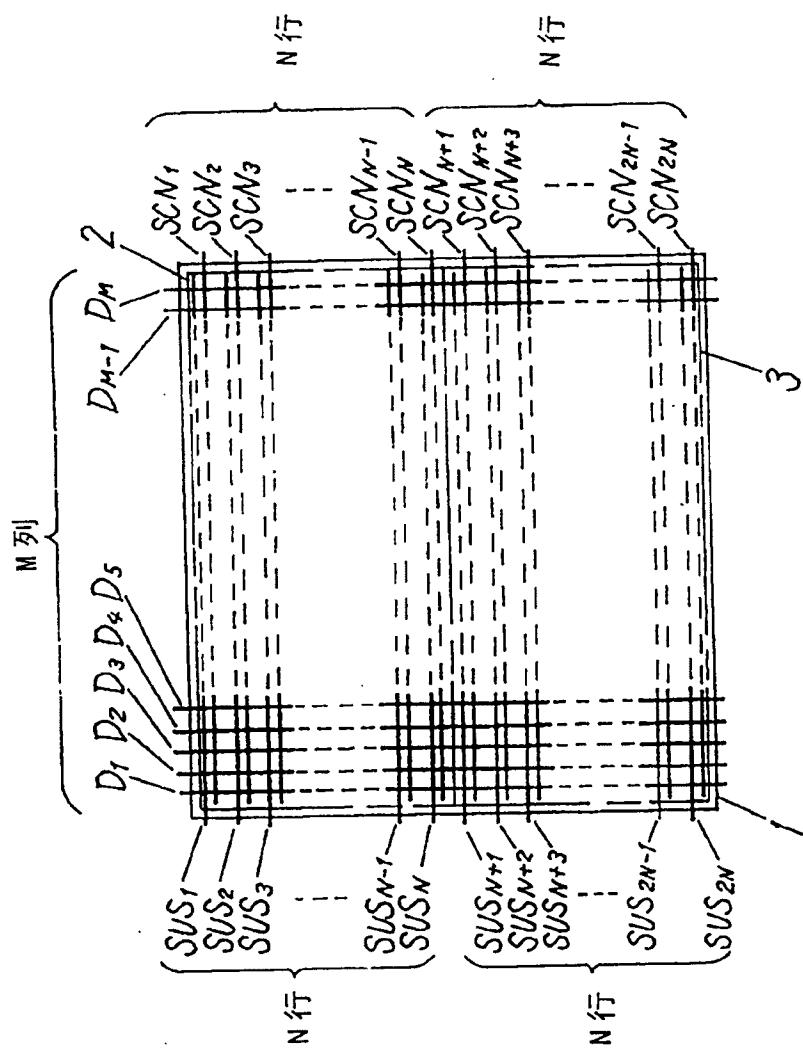


图7

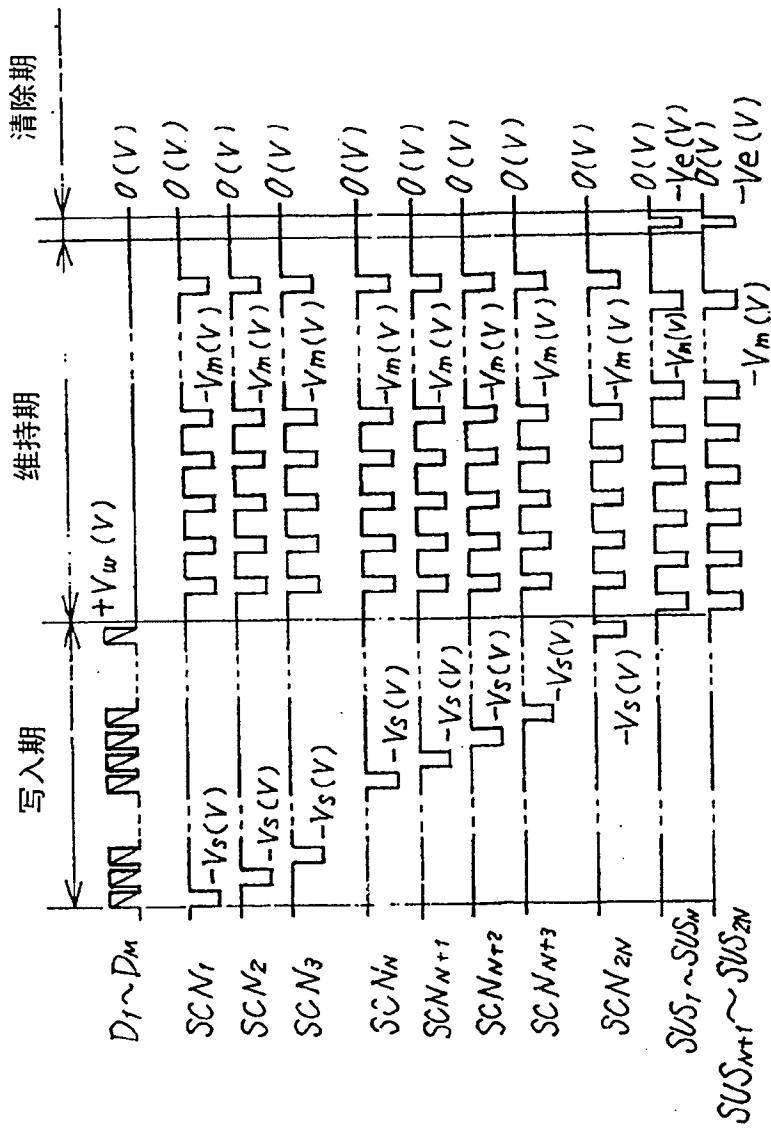


图 8

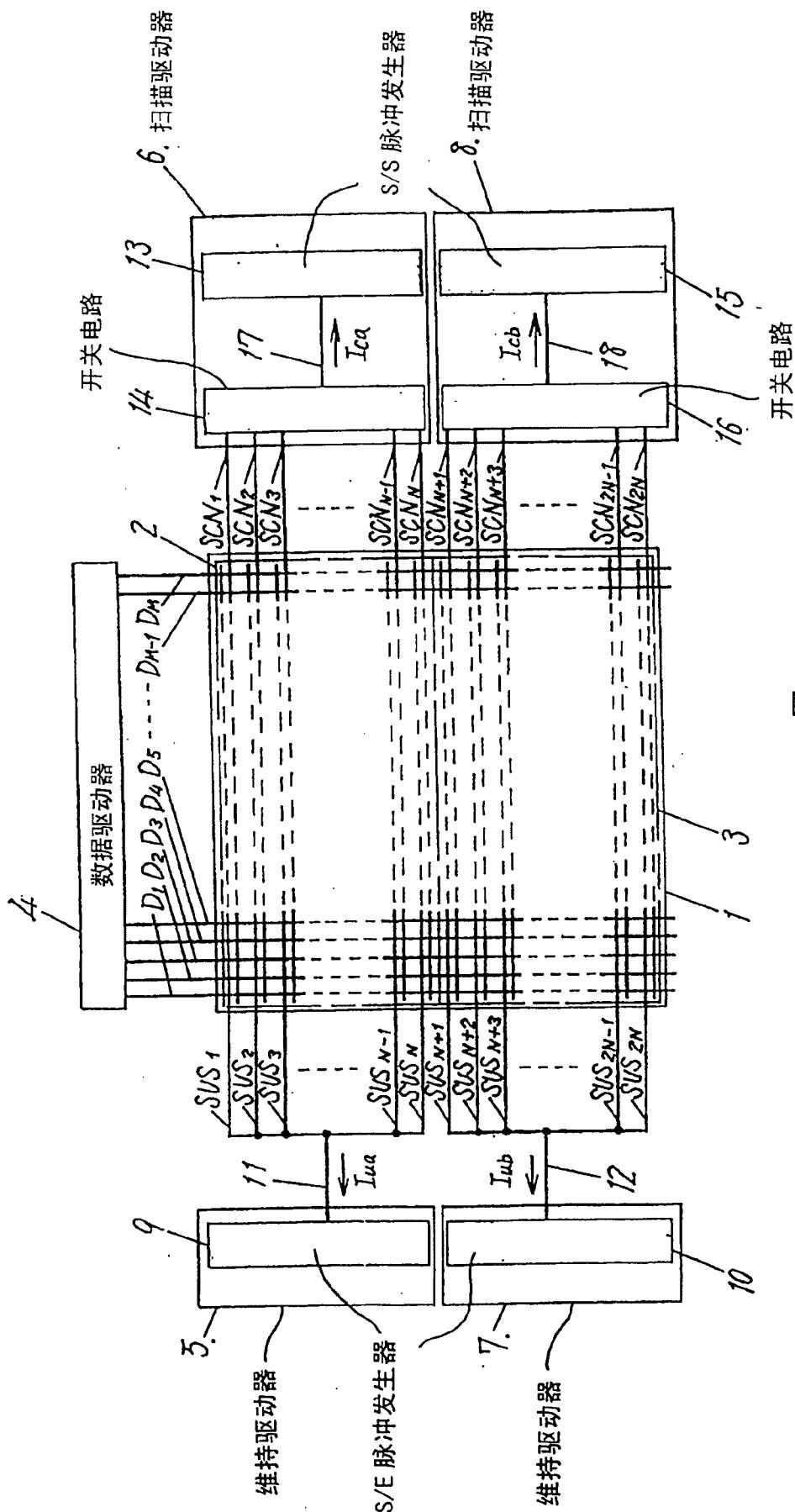
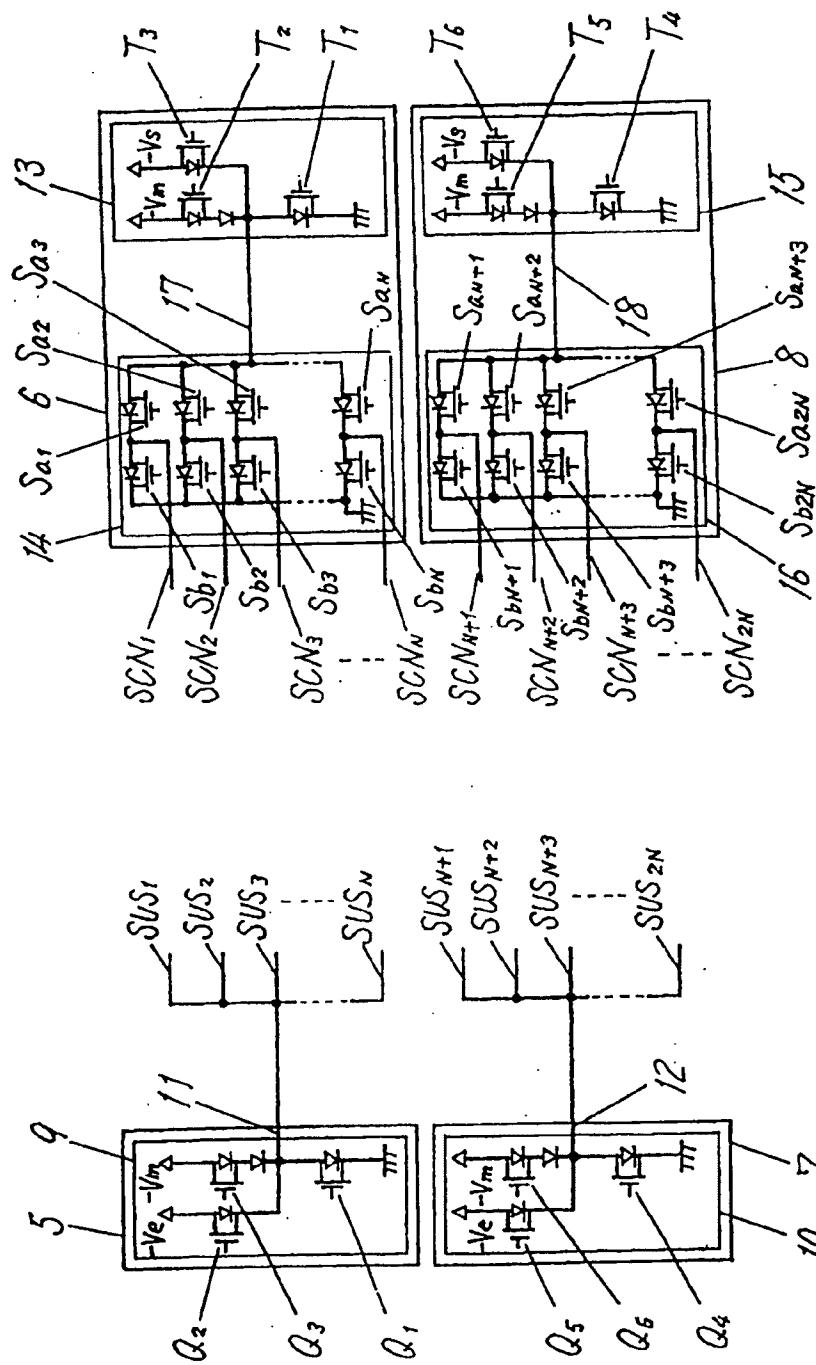


图 9



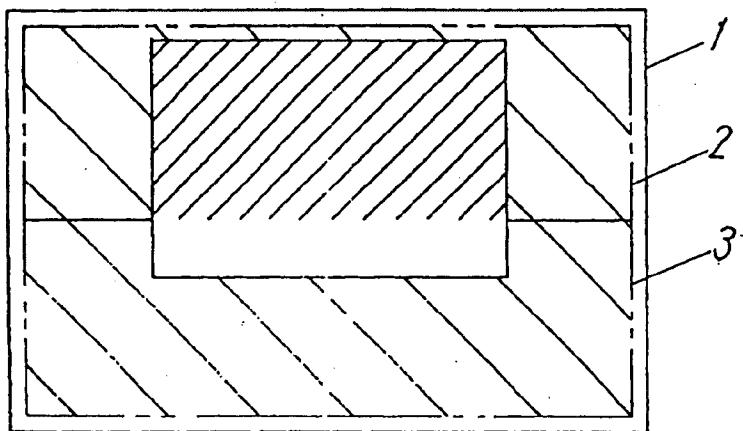


图 11